

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации  
федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования  
«Уральский федеральный университет имени первого Президента России Б.Н. Ельцина»  
**Нижнетагильский технологический институт (филиал)**



Директор  
В.В. Потанин  
2020 г.

### РАБОЧАЯ ПРОГРАММА МОДУЛЯ

Перечень сведений о рабочей программе модуля	Учетные данные
<b>Модуль</b> Управление технологическими процессами обработки металлов давлением	<b>Код модуля</b> М.1.34
<b>Образовательная программа</b> Металлургия	<b>Код ОП</b> Металлургия 22.03.02/33.01
<b>Направление подготовки</b> Металлургия	<b>Код направления и уровня подготовки</b> 22.03.02    Металлургия

Программа модуля и программ дисциплин составлены авторами:

№ п/п	Фамилия Имя Отчество	Ученая степень, ученое звание	Должность	Подразделение
1	Миронова Мария Владимировна	канд. техн. наук, доцент	доцент	Кафедра металлургических технологий

Руководитель модуля

К.Б. Пыхтева

**Рекомендовано:**

Учебно-методическим советом НТИ (филиал) УрФУ

Председатель учебно-методического совета

М.В. Миронова

Протокол № 08 от 28.10 2020 г.

**Согласовано:**

Руководитель ОП «Металлургия»

К.Б. Пыхтева

Начальник ОООД

С.Е. Четвериков

Начальник ОБИР

А.В. Катаева

## Раздел 1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА МОДУЛЯ «УПРАВЛЕНИЕ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИМИ ПРОЦЕССАМИ ОБРАБОТКИ МЕТАЛЛОВ ДАВЛЕНИЕМ»

### 1.1. Аннотация содержания модуля

Модуль М.1.34. «Управление технологическими процессами обработки металлов давлением» включен в часть по выбору студента Б.1.В.ВВ. учебного плана. Модуль «Управление технологическими процессами обработки металлов» содержит следующие разделы: Основы технологических процессов обработки металлов давлением (1.34.1) Специальные виды обработки металлов давлением (1.34.2); Системы автоматизированного проектирования техпроцессов ОМД (1.34.3). Модуль направлен на изучение процессов и устройств для обеспечения энерго- и ресурсосбережения и защиты окружающей среды при осуществлении технологических операций; исследование различных способов проектирования инструмента деформации; изучения специальных видов обработки металлов давлением. Выпускники получают знания из области разработки математического моделирования и автоматизированного проектирования технологических процессов обработки металлов давлением. В учебном процессе широко используются современные образовательные технологии, лабораторное оборудование и приборы, активные и интерактивные формы обучения.

### 1.2. Структура и объем модуля

№ п/п	Перечень дисциплин модуля	Объем дисциплин модуля и всего модуля в зачетных единицах и часах	Форма итоговой промежуточной аттестации по дисциплинам модуля и в целом по модулю
1.	Основы технологических процессов обработки металлов давлением	6/216	экзамен, зачет
2.	Специальные виды обработки металлов давлением	3/108	зачет
3.	Системы автоматизированного проектирования техпроцессов ОМД	3/108	зачет
ИТОГО по модулю:		12/432	не предусмотрено

### 1.3. Последовательность освоения модуля в образовательной программе

Пререквизиты модуля	Проектирование технологической цепочки цеха обработки металлов давлением
Постреквизиты и корреквизиты модуля	Теория и технология прокатного производства

### 1.4. Распределение компетенций по дисциплинам модуля, планируемые результаты обучения (индикаторы) по модулю

Изучение дисциплин модуля предусматривает формирование компетенций посредством последовательного освоения результатов обучения на определенном уровне сложности содержания.

Результаты обучения по дисциплине – это конкретные знания, умения, опыт и

другие результаты (содержательные компоненты компетенций), которых планируется достичь на этапе изучения дисциплины модуля и которые должны будут продемонстрированы обучающимися и оценены преподавателем по индикаторам/измеряемым критериям, включенным в формулировку результатов обучения.

Индикатор – это признак / сигнал/ маркер, который показывает, на каком уровне обучающийся должен освоить результаты обучения и их предъявление должно подтвердить факт освоения предметного содержания данной дисциплины.

Индикаторы учитываются при выборе и составлении заданий контрольно-оценочных мероприятий (оценочных средств) текущей и промежуточной аттестации.

Перечень дисциплин модуля	Код и наименование компетенции	Планируемые результаты обучения (индикаторы)
1	2	3
Основы технологических процессов обработки металлов давлением	ПК-11. Способен к осуществлению технологических мероприятий обработки металлов давлением	<b>Знать:</b> РО10 основные термины и понятия в области управления технологическим процессом обработки металлов давлением. <b>Уметь:</b> РО12 разрабатывать и совершенствовать технологические процессы получения профилей обработкой металлов давлением. <b>Владеть:</b> РО11 навыками по выбору и применению соответствующих методов моделирования физических, химических и технологических процессов.
Специальные виды обработки металлов давлением	ПК-11. Способен к осуществлению технологических мероприятий обработки металлов давлением	<b>Знать:</b> РО11 основные виды обработки металлов давлением. <b>Уметь:</b> РО13 выбирать оборудование, необходимое для производства того или иного сортамента. <b>Владеть:</b> РО9 навыками использования программ, необходимых для построения чертежей, анализа и реконструкции, а также модернизации оборудования ОМД.
Системы автоматизированного проектирования техпроцессов ОМД	ПК-12. Способен к организации процесса ОМД цветных металлов и сплавов	<b>Знать:</b> РО7 основные схемы контроля технологических процессов обработки металлов давлением. <b>Уметь:</b> РО7 составлять карты технологического контроля процессов обработки металлов давлением. <b>Владеть:</b> РО7 навыками по контролю технологического процесса обработки металлов давлением.

### 1.5. Форма обучения

Реализация модуля предусмотрена для обучающихся по очной и очно-заочной формам.

**РАЗДЕЛ 2. ПРОГРАММЫ МОДУЛЯ «ПРОЕКТИРОВАНИЕ  
ТЕХНОЛОГИЧЕСКОЙ ЦЕПОЧКИ ЦЕХА ОБРАБОТКИ МЕТАЛЛОВ  
ДАВЛЕНИЕМ»**

**2.1. РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ «ОСНОВЫ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИХ  
ПРОЦЕССОВ ОБРАБОТКИ МЕТАЛЛОВ ДАВЛЕНИЕМ»**

**2.1.1. СОДЕРЖАНИЕ И ОСОБЕННОСТИ РЕАЛИЗАЦИИ ДИСЦИПЛИНЫ**

**2.1.1.1. ТЕХНОЛОГИИ ОБУЧЕНИЯ, ИСПОЛЬЗУЕМЫЕ ПРИ ИЗУЧЕНИИ  
ДИСЦИПЛИНЫ МОДУЛЯ**

При изучении дисциплины применяется традиционная (репродуктивная) технология обучения.

**2.1.1.2. Планируемые результаты обучения (индикаторы) по дисциплине**

Код и наименование компетенции	Планируемые результаты обучения (индикаторы)
ПК-11. Способен к осуществлению технологических мероприятий обработки металлов давлением	<p><b>Знать:</b> PO10 основные термины и понятия в области управления технологическим процессом обработки металлов давлением.</p> <p><b>Уметь:</b> PO12 разрабатывать и совершенствовать технологические процессы получения профилей обработкой металлов давлением.</p> <p><b>Владеть:</b> PO11 навыками по выбору и применению соответствующих методов моделирования физических, химических и технологических процессов.</p>

**2.1.1.3. Содержание дисциплины**

Код раздела, темы	Раздел, тема дисциплины	Содержание
P1	Введение	Содержание курса, его основные разделы и связь с другими дисциплинами.
P2	Основные положения калибровки прокатных валков	Требования, предъявляемые к калибровке валков. Классификация калибров по назначению и форме. Элементы калибра: зазор между валками, выпуск калибра, раздел калибра, нейтральная линия калибра, закругления в калибрах. Элементы калибровки валков: размер стана, диаметры валков, коэффициент переточки валков, верхнее и нижнее давление, средняя линия валков и линия прокатки, правило расположения калибров на валках, определение катающего диаметра валков.
P3	Изменение температуры металла при прокатке	Методы расчета снижения температуры металла за счет лучеиспускания, конвекции и теплопроводности. Методы расчета повышения температуры металла за счет перехода механической энергии деформации в тепловую.
P4	Калибровка валков обжимного реверсивного стана	Основные этапы расчета валков обжимного реверсивного стана. Разработка схемы обжатий. Максимальное обжатие по условиям захвата заготовки валками, по мощности двигателя, прочности деталей стана, пластичности (сопротивлению деформации) металла. Определение среднего обжатия за проход. Расчет необходимого числа проходов. Определение числа и порядка кантовок. Расчет уширения металла.

		<p>Определение размеров калибров, способы расположения калибров на валках, составление эскиза валков.</p> <p>Расчет скоростного режима прокатки. Треугольная и трапецеидальная схемы изменения скорости вращения валков. Понятие о рациональном режиме скоростей. Машинное время и период прокатки. Паузы между проходами. Рациональные скорости выброса заготовки из валков и захвата заготовки валками в двух смежных проходах. Рациональные ускорения и замедления вращения валков. Тройное условие прокатки.</p> <p>Расчет динамического режима прокатки. Построение нагрузочной диаграммы реверсивного стана при различных типах диаграммы скоростей. Проверка двигателя на кратковременную перегрузку и нагрев.</p> <p>Определение среднего удельного давления, крутящего момента деформации, момента трения в шейках валков, динамического момента при ускорении и замедлении скорости вращения валков, момента холостого хода.</p>
--	--	--

#### 2.1.1.4. Язык реализации программы

Программа дисциплины реализуется на государственном языке Российской Федерации.

### 2.1.2. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

#### Электронные ресурсы (издания)

«не используются»

#### Печатные издания

1. Миронова М.В. Расчет режима обжатий при прокатке на обжимных реверсивных станах. Метод. рекомендации к выполнению курсовых работ и проектов, РИО НТИ (ф) УГТУ - УПИ, 2007. – 59 с.
2. Расчет скоростного и динамического режимов прокатки на обжимных реверсивных станах. / Миронова М.В. метод. рекомендации к выполнению курсовых работ и проектов, РИО НТИ (ф) УрФУ, 2010. – 36 с.

#### Профессиональные базы данных, информационно-справочные и поисковые системы

1. <http://lib.urfu.ru/mod/resource/view.php?id=1909>
2. <https://nti.urfu.ru/page/PeriodikaPoObrazovatelnyimProgrammam#%D0%9C%D0%B5%D1%82>
3. <https://biblioclub.ru/>
4. <http://www.iprbookshop.ru/586.html>
5. \\nuk-140-017\Задания\Кафедра МТ

#### Материалы для лиц с ОВЗ

Весь контент ЭБС представлен в виде файлов специального формата для воспроизведения синтезатором речи, а так же в тестовом виде, пригодном для прочтения с использованием экранной лупы и настройкой контрастности.

### 2.1.3. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Сведения об оснащённости дисциплины специализированным и лабораторным оборудованием и программным обеспечением

№ п/п	Вид занятий	Наименование специальных	Оснащённость специальных помещений и помещений для	Перечень программного
-------	-------------	--------------------------	--	-----------------------

		помещений и помещений для самостоятельной работы	самостоятельной работы	обеспечения. Реквизиты подтверждающего документа
1	Лекции	Учебная аудитория для проведения лекционных занятий	Мебель аудиторная с количеством рабочих мест в соответствии с количеством студентов, рабочее место преподавателя, доска аудиторная. Компьютерная техника: комплект проекционного оборудования: ноутбук/компьютер, проектор, проекционный экран/доска.	-Операционная система Windows, офисный пакет Microsoft Office Договор № 43-12/1712-2019 от 18.11.2019; -Платформа Microsoft Teams (в составе Microsoft Office-365) Договор № 43-12/1712-2019 от 18.11.2019; - Система управления учебным контентом и обучением LCMS Moodle Свободно распространяемое ПО с открытым кодом: GNU GENERAL PUBLIC LICENSE
2	Практические занятия	Учебная аудитория для проведения практических занятий	Мебель аудиторная с количеством рабочих мест в соответствии с количеством студентов, рабочее место преподавателя, доска аудиторная. Компьютерная техника: комплект проекционного оборудования: ноутбук/компьютер, проектор, проекционный экран/доска. Устройства, подключённые к сети Интернет, доступ в электронную информационно-образовательную среду НТИ (филиал) УрФУ, комплект лицензионного программного обеспечения	-Операционная система Windows, офисный пакет Microsoft Office Договор № 43-12/1712-2019 от 18.11.2019; -Платформа Microsoft Teams (в составе Microsoft Office-365) Договор № 43-12/1712-2019 от 18.11.2019; - Система управления учебным контентом и обучением LCMS Moodle Свободно распространяемое ПО с открытым кодом: GNU GENERAL PUBLIC LICENSE; -Договор на

				предоставление постоянного доступа к сети Интернет от 30.12.2019 № 800037
3	Лабораторные работы	Учебная аудитория для проведения лабораторных работ	Мебель аудиторная с количеством рабочих мест в соответствии с количеством студентов, рабочее место преподавателя, доска аудиторная. Компьютерная техника: комплект проекционного оборудования: ноутбук/компьютер, проектор, проекционный экран/доска. Устройства, подключённые к сети Интернет, доступ в электронную информационно-образовательную среду НТИ (филиал) УрФУ, комплект лицензионного программного обеспечения	-Операционная система Windows, офисный пакет Microsoft Office Договор № 43-12/1712-2019 от 18.11.2019; -Платформа Microsoft Teams (в составе Microsoft Office-365) Договор № 43-12/1712-2019 от 18.11.2019; - Система управления учебным контентом и обучением LCMS Moodle Свободно распространяемое ПО с открытым кодом: GNU GENERAL PUBLIC LICENSE; -Договор на предоставление постоянного доступа к сети Интернет от 30.12.2019 № 800037
4	Самостоятельная работа студентов	Помещения для самостоятельной работы обучающихся	Мебель аудиторная с количеством рабочих мест в соответствии с количеством студентов, рабочее место преподавателя, доска аудиторная. Компьютерная техника: комплект проекционного оборудования: ноутбук/компьютер, проектор, проекционный экран/доска. Устройства, подключённые к сети Интернет, доступ в электронную информационно-образовательную среду НТИ (филиал) УрФУ, комплект лицензионного программного обеспечения	Договор № 43-12/1712-2019 от 18.11.2019; -Платформа Microsoft Teams (в составе Microsoft Office-365) Договор № 43-12/1712-2019 от 18.11.2019; - Система управления учебным контентом и обучением LCMS Moodle Свободно распространяемое ПО с открытым кодом: GNU GENERAL PUBLIC LICENSE; -Договор на предоставление



				постоянного доступа к сети Интернет от 30.12.2019 № 800037
5	Текущий контроль и промежуточная аттестация	Учебная аудитория для текущего контроля и промежуточной аттестации	Мебель аудиторная с количеством рабочих мест в соответствии с количеством студентов, рабочее место преподавателя, доска аудиторная. Компьютерная техника: комплект проекционного оборудования: ноутбук/компьютер, проектор, проекционный экран/доска. Устройства, подключённые к сети Интернет, доступ в электронную информационно-образовательную среду НТИ (филиал) УрФУ, комплект лицензионного программного обеспечения	Договор № 43-12/1712-2019 от 18.11.2019; -Платформа Microsoft Teams (в составе Microsoft Office-365) Договор № 43-12/1712-2019 от 18.11.2019; - Система управления учебным контентом и обучением LCMS Moodle Свободно распространяемое ПО с открытым кодом: GNU GENERAL PUBLIC LICENSE; -Договор на предоставление постоянного доступа к сети Интернет от 30.12.2019 № 800037

### 3.1. РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ «СПЕЦИАЛЬНЫЕ ВИДЫ ОБРАБОТКИ МЕТАЛЛОВ ДАВЛЕНИЕМ»

#### 3.1.1. СОДЕРЖАНИЕ И ОСОБЕННОСТИ РЕАЛИЗАЦИИ ДИСЦИПЛИНЫ

##### 3.1.1.1. ТЕХНОЛОГИИ ОБУЧЕНИЯ, ИСПОЛЬЗУЕМЫЕ ПРИ ИЗУЧЕНИИ ДИСЦИПЛИНЫ МОДУЛЯ

При изучении дисциплины применяется традиционная (репродуктивная) технология обучения.

##### 3.1.1.2. Планируемые результаты обучения (индикаторы) по дисциплине

Код и наименование компетенции	Планируемые результаты обучения (индикаторы)
ПК-11. Способен к осуществлению технологических мероприятий обработки металлов давлением	<b>Знать:</b> PO11 основные виды обработки металлов давлением. <b>Уметь:</b> PO13 выбирать оборудование, необходимое для производства того или иного сортамента. <b>Владеть:</b> PO9 навыками использования программ, необходимых для построения чертежей, анализа и реконструкции, а также модернизации оборудования ОМД.

### 3.1.1.3. Содержание дисциплины

Код раздела, темы	Раздел, тема дисциплины	Содержание
P1	Прокатка	Продольно-периодическая прокатка (ППП). Поперечная, поперечно-клиновья, поперечно-винтовая прокатка. Дефекты поперечной прокатки
P2	Раскатка. Раздача	Раскатка кольцевых заготовок (радиальная). Кольцевая раскатка. Торцевая раскатка
P3	Накатка	Накатка зубатых профилей. Накатка резьб профилей
P4	Штамповка поковок из жидкого металла	Принципы штамповки поковок из жидкого металла. Штамповка точных поковок из жидкого металла
P5	Валковая штамповка	Основные схемы валковой штамповки. Классификация процессов валковой штамповки
P6	Магнитноимпульсная штамповка	Раздача магнитноимпульсной штамповкой. Плоская штамповка
P7	Высокоточная горячая объемная штамповка	Преимущества высокоточной горячей объемной штамповки. Области применения точной горячей штамповки

#### 3.1.1.4. Язык реализации программы

Программа дисциплины реализуется на государственном языке Российской Федерации.

### УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

#### Электронные ресурсы (издания)

«не используются»

#### Печатные издания

1. Константинов, Игорь Лазаревич. Основы технологических процессов обработки металлов давлением [Текст] : учебник / И. Л. Константинов, С. Б. Сидельников ; Мин-во образования и науки РФ, Сибирск. федер. ун-т. - 2-е изд., стер. - Москва : ИНФРА-М, 2018. - 486, [2] с. : ил. - (Высшее образование - Бакалавриат). - Библиогр.: с. 467-471 (64 назв.). - Предм. указ.: с. 472-482. - Гриф. - ISBN 978-5-16-011541-2 – АБ (5 экз.)

2. Филиппов, А. А. Получение качественного проката и безопасность в метизном производстве : учебное пособие для вузов / А. А. Филиппов, Г. В. Пачурин, В. И. Наумов. - Старый Оскол : ТНТ, 2020. - 228 с. : ил. - Приложение: с. 214-216. - Библиогр.: с. 217-227 (93 назв.). - Гриф. - ISBN 978-5-94178-168-3 : 2 экз.

#### Профессиональные базы данных, информационно-справочные и поисковые системы

- <http://lib.urfu.ru/mod/resource/view.php?id=1909>
- <https://nti.urfu.ru/page/PeriodikaPoObrazovatelnyimProgrammam#%D0%9C%D0%B5%D1%82>
- <https://biblioclub.ru/>
- <http://www.iprbookshop.ru/586.html>
- <\\nuk-140-017\Задания\Кафедра МТ>

#### Материалы для лиц с ОВЗ

Весь контент ЭБС представлен в виде файлов специального формата для воспроизведения синтезатором речи, а так же в тестовом виде, пригодном для прочтения с использованием экранной лупы и настройкой контрастности.

### МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Сведения об оснащённости дисциплины специализированным и лабораторным оборудованием и программным обеспечением

№	Вид занятий	Наименование	Оснащённость специальных	Перечень
---	-------------	--------------	--------------------------	----------

п/п		специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	помещений и помещений для самостоятельной работы	программного обеспечения. Реквизиты подтверждающего документа
1	Лекции	Учебная аудитория для проведения лекционных занятий	Мебель аудиторная с количеством рабочих мест в соответствии с количеством студентов, рабочее место преподавателя, доска аудиторная. Компьютерная техника: комплект проекционного оборудования: ноутбук/компьютер, проектор, проекционный экран/доска.	-Операционная система Windows, офисный пакет Microsoft Office Договор № 43-12/1712-2019 от 18.11.2019; -Платформа Microsoft Teams (в составе Microsoft Office-365) Договор № 43-12/1712-2019 от 18.11.2019; - Система управления учебным контентом и обучением LCMS Moodle Свободно распространяемое ПО с открытым кодом: GNU GENERAL PUBLIC LICENSE
2	Практические занятия	Учебная аудитория для проведения практических занятий	Мебель аудиторная с количеством рабочих мест в соответствии с количеством студентов, рабочее место преподавателя, доска аудиторная. Компьютерная техника: комплект проекционного оборудования: ноутбук/компьютер, проектор, проекционный экран/доска. Устройства, подключённые к сети Интернет, доступ в электронную информационно-образовательную среду НТИ (филиал) УрФУ, комплект лицензионного программного обеспечения	-Операционная система Windows, офисный пакет Microsoft Office Договор № 43-12/1712-2019 от 18.11.2019; -Платформа Microsoft Teams (в составе Microsoft Office-365) Договор № 43-12/1712-2019 от 18.11.2019; - Система управления учебным контентом и обучением LCMS Moodle Свободно распространяемое ПО с открытым кодом: GNU GENERAL PUBLIC LICENSE; -Договор на предоставление

				постоянного доступа к сети Интернет от 30.12.2019 № 800037
3	Самостоятельная работа студентов	Помещения для самостоятельной работы обучающихся	Мебель аудиторная с количеством рабочих мест в соответствии с количеством студентов, рабочее место преподавателя, доска аудиторная. Компьютерная техника: комплект проекционного оборудования: ноутбук/компьютер, проектор, проекционный экран/доска. Устройства, подключённые к сети Интернет, доступ в электронную информационно-образовательную среду НТИ (филиал) УрФУ, комплект лицензионного программного обеспечения	Договор № 43-12/1712-2019 от 18.11.2019; -Платформа Microsoft Teams (в составе Microsoft Office-365) Договор № 43-12/1712-2019 от 18.11.2019; - Система управления учебным контентом и обучением LCMS Moodle Свободно распространяемое ПО с открытым кодом: GNU GENERAL PUBLIC LICENSE; -Договор на предоставление постоянного доступа к сети Интернет от 30.12.2019 № 800037
4	Текущий контроль и промежуточная аттестация	Учебная аудитория для текущего контроля и промежуточной аттестации	Мебель аудиторная с количеством рабочих мест в соответствии с количеством студентов, рабочее место преподавателя, доска аудиторная. Компьютерная техника: комплект проекционного оборудования: ноутбук/компьютер, проектор, проекционный экран/доска. Устройства, подключённые к сети Интернет, доступ в электронную информационно-образовательную среду НТИ (филиал) УрФУ, комплект лицензионного программного обеспечения	Договор № 43-12/1712-2019 от 18.11.2019; -Платформа Microsoft Teams (в составе Microsoft Office-365) Договор № 43-12/1712-2019 от 18.11.2019; - Система управления учебным контентом и обучением LCMS Moodle Свободно распространяемое ПО с открытым кодом: GNU GENERAL PUBLIC LICENSE; -Договор на предоставление постоянного доступа к сети Интернет от 30.12.2019 № 800037

## 4.1. РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ «СИСТЕМЫ АВТОМАТИЗИРОВАННОГО ПРОЕКТИРОВАНИЯ ТЕХПРОЦЕССОВ ОМД»

### 4.1.1. СОДЕРЖАНИЕ И ОСОБЕННОСТИ РЕАЛИЗАЦИИ ДИСЦИПЛИНЫ

#### 4.1.1.1. ТЕХНОЛОГИИ ОБУЧЕНИЯ, ИСПОЛЬЗУЕМЫЕ ПРИ ИЗУЧЕНИИ ДИСЦИПЛИНЫ МОДУЛЯ

При изучении дисциплины применяется традиционная (репродуктивная) технология обучения.

#### 4.1.1.2. Планируемые результаты обучения (индикаторы) по дисциплине

Код и наименование компетенции	Планируемые результаты обучения (индикаторы)
ПК-12. Способен к организации процесса ОМД цветных металлов и сплавов	<b>Знать:</b> PO7 основные схемы контроля технологических процессов обработки металлов давлением. <b>Уметь:</b> PO7 составлять карты технологического контроля процессов обработки металлов давлением. <b>Владеть:</b> PO7 навыками по контролю технологического процесса обработки металлов давлением.

#### 4.1.1.3. Содержание дисциплины

Код раздела, темы	Раздел, тема дисциплины	Содержание
P1	Понятие «управление технологическим процессом»	Функции менеджера производства. Совершенствование процессов контроля.
P2	Схемы контроля технологического процесса	Критерии и схемы описания процессов.
P3	Контроль технологического процесса и ведение записей для установок без датчиков непрерывного мониторинга	Критические контрольные точки. Оценка соответствия изделия техническим требованиям.
P4	Карты технологического контроля	Карты Шеварта (Shewart chart). Руководства по статистическим методам контроля качества
P5	Измерительные приборы для ведения мониторинга	Датчики, которые могут использоваться для непрерывного контроля или частых проверок большинства параметров изделия и оборудования. Оценка работы датчиков.

#### 4.1.1.4. Язык реализации программы

Программа дисциплины реализуется на государственном языке Российской Федерации.

### УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

#### Электронные ресурсы (издания)

1. Паршин С.В. Инновационные решения конструкций двадцативалковых станов: [Учебное пособие] / Изд-во Уральского университета, Екатеринбург, 2016. – 76 с. - 978-5-7996-1721-9 – 1 ЭБС Лань ([lanbook.com](http://lanbook.com)) – Библиогр. в кн. – Текст : электронный.
2. Константинов И. Л., Сидельников С. Б., Иванов Е. В.. Прокатно-прессово-волоочильное производство: учебник [Электронный ресурс] / Красноярск: Сибирский федеральный университет, 2014. - 512с. - <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=364611>

## Печатные издания

1. Схиртладзе А. Г. Технологические процессы автоматизированного производства [Текст] : учебник для вузов / А. Г. Схиртладзе, А. В. Скворцов. - Москва : Академия, 2011. - 400 с.

## Профессиональные базы данных, информационно-справочные и поисковые системы

1. <http://lib.urfu.ru/mod/resource/view.php?id=1909>
2. <https://nti.urfu.ru/page/PeriodikaPoObrazovatelnyimProgrammam#%D0%9C%D0%B5%D1%82>
3. <https://biblioclub.ru/>
4. <http://www.iprbookshop.ru/586.html>
5. [\\nuk-140-017\Задания\Кафедра МТ](#)

## Материалы для лиц с ОВЗ

Весь контент ЭБС представлен в виде файлов специального формата для воспроизведения синтезатором речи, а так же в тестовом виде, пригодном для прочтения с использованием экранной лупы и настройкой контрастности.

## МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Сведения об оснащённости дисциплины специализированным и лабораторным оборудованием и программным обеспечением

№ п/п	Вид занятий	Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Оснащённость специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Перечень программного обеспечения. Реквизиты подтверждающего документа
1	Лекции	Учебная аудитория для проведения лекционных занятий	Мебель аудиторная с количеством рабочих мест в соответствии с количеством студентов, рабочее место преподавателя, доска аудиторная. Компьютерная техника: комплект проекционного оборудования: ноутбук/компьютер, проектор, проекционный экран/доска.	-Операционная система Windows, офисный пакет Microsoft Office Договор № 43-12/1712-2019 от 18.11.2019; -Платформа Microsoft Teams (в составе Microsoft Office-365) Договор № 43-12/1712-2019 от 18.11.2019; - Система управления учебным контентом и обучением LCMS Moodle Свободно распространяемое ПО с открытым кодом: GNU GENERAL PUBLIC LICENSE
2	Практические занятия	Учебная аудитория для проведения	Мебель аудиторная с количеством рабочих мест в соответствии с количеством	-Операционная система Windows, офисный пакет

		практических занятий	студентов, рабочее место преподавателя, доска аудиторная. Компьютерная техника: комплект проекционного оборудования: ноутбук/компьютер, проектор, проекционный экран/доска. Устройства, подключённые к сети Интернет, доступ в электронную информационно-образовательную среду НТИ (филиал) УрФУ, комплект лицензионного программного обеспечения	Microsoft Office Договор № 43-12/1712-2019 от 18.11.2019; -Платформа Microsoft Teams (в составе Microsoft Office-365) Договор № 43-12/1712-2019 от 18.11.2019; - Система управления учебным контентом и обучением LCMS Moodle Свободно распространяемое ПО с открытым кодом: GNU GENERAL PUBLIC LICENSE; -Договор на предоставление постоянного доступа к сети Интернет от 30.12.2019 № 800037
3	Самостоятельная работа студентов	Помещения для самостоятельной работы обучающихся	Мебель аудиторная с количеством рабочих мест в соответствии с количеством студентов, рабочее место преподавателя, доска аудиторная. Компьютерная техника: комплект проекционного оборудования: ноутбук/компьютер, проектор, проекционный экран/доска. Устройства, подключённые к сети Интернет, доступ в электронную информационно-образовательную среду НТИ (филиал) УрФУ, комплект лицензионного программного обеспечения	Договор № 43-12/1712-2019 от 18.11.2019; -Платформа Microsoft Teams (в составе Microsoft Office-365) Договор № 43-12/1712-2019 от 18.11.2019; - Система управления учебным контентом и обучением LCMS Moodle Свободно распространяемое ПО с открытым кодом: GNU GENERAL PUBLIC LICENSE; -Договор на предоставление постоянного доступа к сети Интернет от 30.12.2019 № 800037
4	Текущий контроль и	Учебная аудитория для	Мебель аудиторная с количеством рабочих мест в	Договор № 43-12/1712-2019 от

	<p>промежуточная аттестация</p>	<p>текущего контроля и промежуточной аттестации</p>	<p>соответствии с количеством студентов, рабочее место преподавателя, доска аудиторная. Компьютерная техника: комплект проекционного оборудования: ноутбук/компьютер, проектор, проекционный экран/доска. Устройства, подключённые к сети Интернет, доступ в электронную информационно-образовательную среду НТИ (филиал) УрФУ, комплект лицензионного программного обеспечения</p>	<p>18.11.2019; -Платформа Microsoft Teams (в составе Microsoft Office-365) Договор № 43-12/1712-2019 от 18.11.2019; - Система управления учебным контентом и обучением LCMS Moodle Свободно распространяемое ПО с открытым кодом: GNU GENERAL PUBLIC LICENSE; -Договор на предоставление постоянного доступа к сети Интернет от 30.12.2019 № 800037</p>
--	---------------------------------	---	---	---